弧蛀果蛾属研究及三新种记述
(鳞翅目:粪蛾总科,蛀果蛾科)

李后魂
(南开大学生物学系,天津　300071)

摘要:本文记录世界弧蛀果蛾属 *Commatarcha* 昆虫 11 种,其中中国有 7 种,包括 3 个新种:窄弧蛀果蛾 *C. angustiptera* sp. nov.,梵净弧蛀果蛾 *C. fanjingshana* sp. nov.和桂弧蛀果蛾 *C. guangxiensis* sp. nov.。文中给出了世界弧蛀果蛾属分种检索表和新种的特征图。

关键词:鳞翅目;粪蛾总科;蛀果蛾科;弧蛀果蛾属;新种
中图分类号:Q969.429.5　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:0454-6296(2004)01-0086-07

A systematic study on the genus *Commatarcha* Meyrick, with descriptions of three new species (Lepidoptera: Copromorphoidea: Carposinidae)

LI Hou-Hun (Department of Biology, Nankai University, Tianjin　300071, China)

Abstract: Eleven species of the genus *Commatarcha* are recorded in this paper. Among them, three species, *C. angustiptera* sp. nov., *C. fanjingshana* sp. nov. and *C. guangxiensis* sp. nov., are described as new to science. A key to all the known species of the genus is given. Photographs of the adults and genital structures of the new species are provided. The type specimens are deposited in the Department of Biology, Nankai University, Tianjin, China.

Key words: Lepidoptera; Copromorphoidea; Carposinidae; *Commatarcha*; new species; China.

弧蛀果蛾属 *Commatarcha* Meyrick 是 1935 年根据 1 只日本雌性个体而建立的。Diakonoff (1989)认为原属于 *Bondia* Newman 属的亚洲种类均为弧蛀果蛾属的成员,而 *Bondia* 属则主要分布在澳洲和美洲等地区。文献记载弧蛀果蛾属昆虫有 8 种,分布在朝鲜、日本、巴基斯坦和中国,其中我国有 4 种(Diakonoff, 1989; 李后魂等, 2001)。包括本文记述的 3 个新种,我国现已知有 7 种,全世界总共有 11 种。新种模式标本保存在南开大学生物学系。

弧蛀果蛾属 *Commatarcha* Meyrick, 1935

Commatarcha Meyrick 1935. *Exotic Microlepidoptera*, 4: 594.

模式种: *Commatarcha palaeosema* Meyrick, 1935.

Delarchis Meyrick, 1938. *Dt. Ent. Z. Iris*, 52: 15.

模式种: *Delarchis citrogramma* Meyrick, 1938.

体中小型,变化较大。头部鳞片紧贴。喙发达。雄性下唇须长度一般,前伸并上弯;雌性的较长,第 2 节粗糙或有鳞毛簇,第 3 节上举。触角线状,长约为前翅的 3/4,雄性有长纤毛,雌性简单。前翅宽或窄,有多枚竖立的鳞片簇,R 脉各支通常分离,R_3 和 R_4 极少共柄,M_1 近 R_5 脉,M_2、M_3 和 Cu_1 集中在中室下角,Cu_2 脉出自中室下角前方。后翅 Rs 脉达顶角,M_3 和 Cu_1 共柄,Cu_2 脉出自中室下缘中部之前,多在 3/4 处。

雄性外生殖器复杂。背兜短小,多骨化较弱。抱器瓣通常由三部分组成,主要部分通常强烈骨化且弯曲。基腹弧延长成三角形,骨化较弱。囊形突细长。阳茎基环小。阳茎鞘有时发达。阳茎细长,箭状,末端有倒刺。

雌性外生殖器简单。第 8 腹节骨化较弱。交配孔结构简单。导管亚端片(colliculum)通常发达,管状,强烈骨化。囊导管细长;交配囊多为椭圆形,无囊突。

基金项目:国家自然科学基金特殊学科点项目(No.108)
作者简介:李后魂,男,1956 年生,南京人,博士,教授,从事昆虫系统学研究,E-mail: lihouhun@nankai.edu.cn
收稿日期 Received: 2003-03-07; 接受日期 Accepted: 2003-04-17

寄主：目前仅知分布日本和朝鲜的栎弧蛀果蛾 *Commatarcha palaeosema* Meyrick 的寄主为栎 *Quercus serrata* Thunberg、青冈 *Cyclobalanopsis glauca* (Thunberg)和 *Shiia cuspidata* Makino。

分布：中国，朝鲜，日本，巴基斯坦，克什米尔。

本属多为深色并带有铅色光泽的高山种类(1 100～2 200 m)。中国已知 7 种弧蛀果蛾的分布地均为南部山区，其中云南省丽江地区的玉龙山和大理地区的巍宝山一带就分布有 4 种；其余 3 种分别分布在浙江天目山、广西猫儿山和贵州梵净山。该属种类分布孤立、个体稀少，符合蛀果蛾科大多数种类的分布规律。

弧蛀果蛾属分布名录

1. 尖弧蛀果蛾 *Commatarcha acidodes* Diakonoff，1989
   分布：云南(丽江)。
2. 金弧蛀果蛾 *Commatarcha chrysanches* (Meyrick，1938)
   分布：云南(丽江)。
3. 线弧蛀果蛾 *Commatarcha citrogramma* (Meyrick，1938)
   分布：云南(丽江)。
4. 觅弧蛀果蛾 *Commatarcha quaestrix* (Meyrick，1935)
   分布：浙江(天目山)。
5. 桂弧蛀果蛾 *Commatarcha guangxiensis* sp. nov.
   分布：广西(猫儿山)。
6. 窄弧蛀果蛾 *Commatarcha angustiptera* sp. nov.
   分布：云南(巍山)。
7. 梵净弧蛀果蛾 *Commatarcha fanjingshana* sp. nov.
   分布：贵州(梵净山)。
8. 栎弧蛀果蛾 *Commatarcha palaeosema* Meyrick，1935
   分布：日本，朝鲜。
9. 迷弧蛀果蛾 *Commatarcha vaga* Diakonoff，1989
   分布：日本。
10. 显弧蛀果蛾 *Commatarcha characterias* (Meyrick，1932)
    分布：克什米尔。
11. 山弧蛀果蛾 *Commatarcha oresbia* Diakonoff，1989
    分布：巴基斯坦。

弧蛀果蛾属 *Commatarcha* 分种检索表

1. 前翅底色为浅褐色或有大面积白色或灰白色斑纹 …… 2
   前翅底色均一，深褐色或黑色 …… 6
2. 翅展 21.0 mm 以上 …… 线弧蛀果蛾 *C. citrogramma* (Meyrick)
   翅展 19.0 mm 以下 …… 3
3. 前翅有明显金属光泽 …… 4
   前翅无明显金属光泽 …… 5
4. 交配孔后缘中部深切，导管亚端片端部向左侧膨大 …… 觅弧蛀果蛾 *C. quaestrix* (Meyrick)
   交配孔后缘完整，导管亚端片端部强烈膨大 …… 梵净弧蛀果蛾 *C. fanjingshana* sp. nov.
5. 囊形突末端箭头形 …… 显弧蛀果蛾 *C. characterias* (Meyrick)
   囊形突末端圆钝 …… 山弧蛀果蛾 *C. oresbia* Diakonoff
6. 下唇须第 2 节背面有鳞毛簇；前翅很窄，外缘极倾斜 …… 窄弧蛀果蛾 *C. angustiptera* sp. nov.
   下唇须第 2 节背面无鳞毛簇 …… 7
7. 前翅褐色 …… 8
   前翅颜色更深，具强烈金属光泽 …… 9
8. 囊形突短于背兜和爪形突之和；阳茎端部具长刺 …… 尖弧蛀果蛾 *C. acidodes* Diakonoff
   囊形突长于背兜和爪形突之和；阳茎端部具短刺 …… 金弧蛀果蛾 *C. chrysanches* (Meyrick)
9. 前翅黑色，阳茎鞘发达，强烈骨化，宽剑状 …… 桂弧蛀果蛾 *C. guangxiensis* sp. nov.
   前翅紫黑色 …… 10
10. 交配孔后缘凹入 …… 迷弧蛀果蛾 *C. vaga* Diakonoff
    交配孔后缘凸出 …… 栎弧蛀果蛾 *C. palaeosema* Meyrick

种类记述

1　尖弧蛀果蛾 *Commatarcha acidodes* Diakonoff，1989(图 1，5，6)

Commatarcha acidodes Diakonoff，1989. *Zool. Verh.*，251：32.

雄性翅展 18.0～19.5 mm(图 1)。

雄性外生殖器(图 5，6)：如图所示。

研究标本：5 ♂♂，云南丽江玉峰寺(26.8°N，100.2°E)，2 200 m，2001-Ⅷ-16，李后魂和王新谱采，玻片号 L01035。

分布：云南(丽江)。

Diakonoff (1989)根据德国人 H. Höne 博士 1934 年采自云南丽江的 2 只雄蛾发表了该种，其中 1 只个体颜色很淡，另 1 只与本文研究标本特征相同，但个体更大。到目前为止，该种的雌性个体尚未发现。

2　桂弧蛀果蛾 *Commatarcha guangxiensis* sp. nov.(图 4，7～9)

雄性翅展 15.0 mm。头黑色，散生末端灰白色

图 1～4 弧蛀果蛾属成虫

Figs. 1－4 Adults of *Commatarcha*

1. 尖弧蛀果蛾 *Commatarcha acidodes* Diakonoff; 2. 窄弧蛀果蛾 *Commatarcha angustiptera* sp. nov.;
3. 梵净弧蛀果蛾 *Commatarcha fanjingshana* sp. nov.; 4. 桂弧蛀果蛾 *Commatarcha guangxiensis* sp. nov.

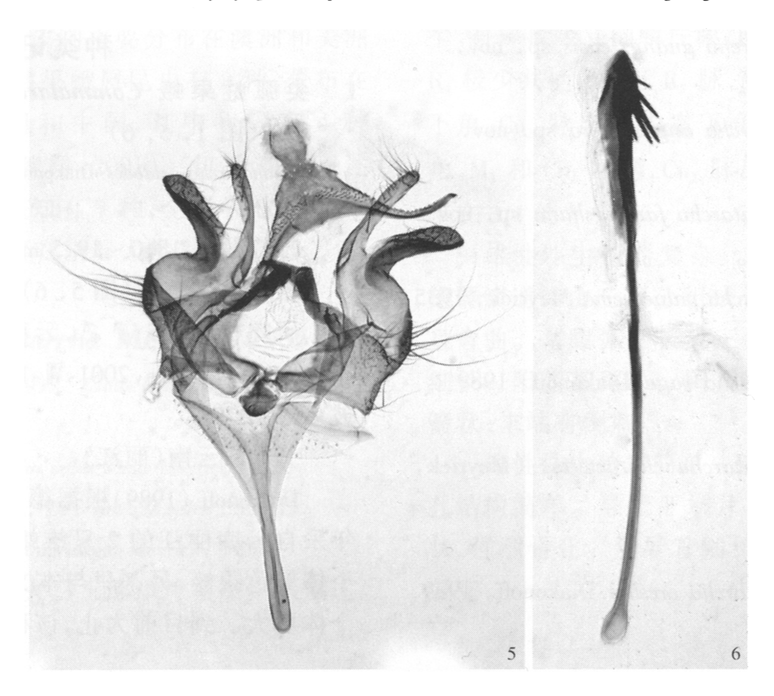


图 5～6 尖弧蛀果蛾

Figs. 5－6 *Commatarcha acidodes* Diakonoff

5. 雄性外生殖器 Male genitalia; 6. 阳茎 Aedeagus

的鳞片。下唇须黑色，前伸，第 2 节略长于复眼直径，内侧有少许灰白色鳞片，腹面鳞片粗糙；第 3 节细小，长约为第 2 节的1/3，末端白色。触角背面黑褐色；柄节腹面白色，鞭节腹面纤毛长度等于鞭节直径。胸部和翅基片黑色，散布末端白色的鳞片。前翅狭窄，前缘平直；外缘直，倾斜；顶角尖；后缘几乎与前缘平行；翅底色黑色，前缘有若干近等距离排列、向外倾斜的灰白色短线，端半部较明显；翅面有 11 个大小不一的鳞片簇，其中有 7 个分布在中室边缘；翅端半部的鳞片簇外侧白色至赭色，中室末端的最大，形成向外弧弯的短横线；缘毛深褐色。后翅灰色，缘毛灰色至灰褐色；顶角尖，外缘略凹。前、中足黑色；后足外侧深褐色，内侧灰白色；各跗节的亚节末端白色。腹部深褐色(图 4)。

雄性外生殖器(图 7～9)：背兜狭窄，两侧呈带状。爪形突短小，骨化弱，后缘中部开裂，两侧被短刚毛。抱器瓣宽短，近三角形，中部有多毛的纵脊；腹缘平直，末端尖，向下弯曲；抱器背基部 1/3 处有 1 个基部强烈外弯的骨化楔形突，长约为抱器瓣的 1/3，端部钝；抱器背基部有一端部具毛的棒状突起，骨化较弱，长于并平行于楔形突。基腹弧骨化较弱，三角形，明显长于背兜；囊形突细长，带状，长于基腹弧，端部更窄，末端圆。阳茎基环宽短，圆丘形。阳茎鞘发达，宽剑状，强烈骨化，约与背兜 + 爪形突等长。阳茎细长，端半部渐粗，端部 1/6 膨大，末端有 3 根长短不一的刺和 1 根大的倒刺。

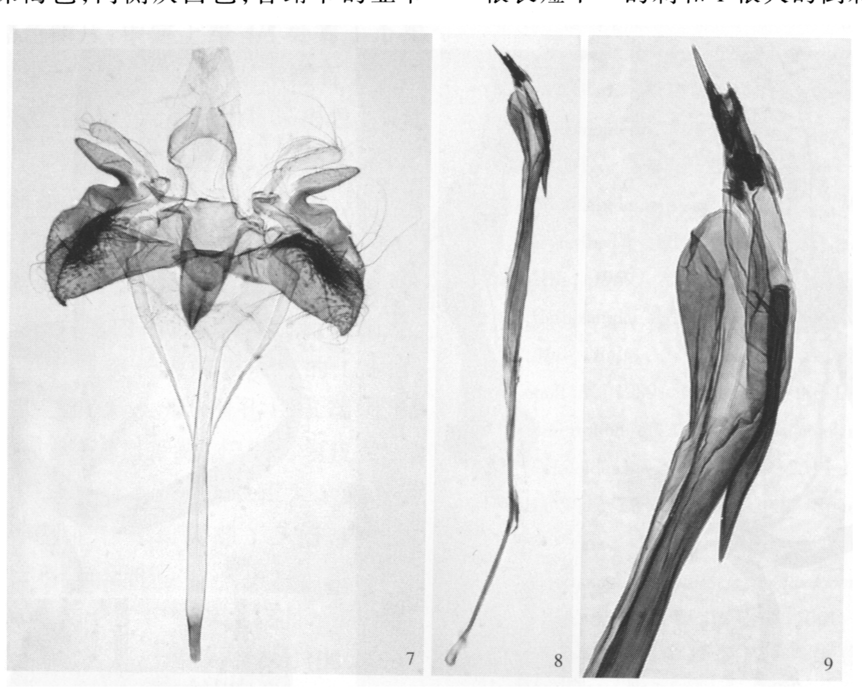


图 7～9　桂弧蛀果蛾

Figs. 7－9　*Commatarcha guangxiensis* sp. nov.

7. 雄性外生殖器 Male genitalia; 8. 阳茎 Aedeagus; 9. 阳茎端部放大 Apex of aedeagus enlarged

雌性：未知。

正模：♂，广西猫儿山九牛塘(25.2°N，110.3°E)，1 100 m，2002-Ⅳ-19，郝淑莲和薛怀君采，玻片号 L01037。副模：1 ♂，采集资料同正模。

新种与线弧蛀果蛾 *Commatarcha citrogramma* (Meyrick)相似，但前翅无大面积浅色区域；雄性外生殖器抱器瓣宽大，近三角形，中部有多毛的纵脊；囊形突长于基腹弧；阳茎末端有 3 根长短不一的刺和 1 根较长的倒刺。

3　窄弧蛀果蛾 *Commatarcha angustiptera* sp. nov.

(图 2，10，12)

雌性翅展 16.5 mm。头灰白色，散生褐色鳞片，颜面近复眼处有较多黑色鳞片。下唇须黑色，前伸；第 2 节长度约为复眼直径的 1.5 倍，内侧灰白色，背面有宽三角形鳞毛簇；第 3 节短小，长约为第 2 节的 1/4，末端灰白色。触角柄节黑色，末端灰白色；鞭节基部黑色，向端部逐渐为褐色。胸部灰白色，散生褐色鳞片。翅基片基半部黑色，端半部灰白色。前翅狭长；前缘平直，基部略拱起，中部微凹；外缘直，极倾斜；顶角尖；翅底色深褐，密布铅褐色和灰白色鳞片；基部 1/5 黑色，外侧内斜、鳞片竖起，边缘灰白

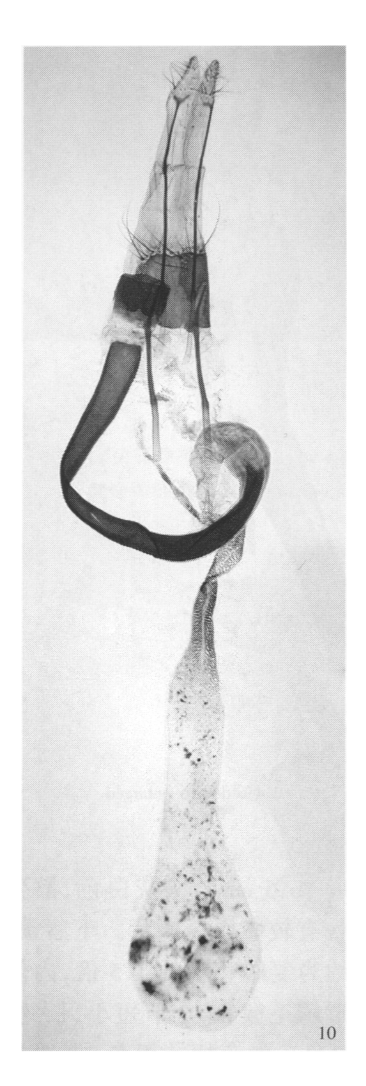
色；前缘其余部分深褐色，有 6 个几乎等距离分布的白色斑点；中室前缘至翅后缘以灰白色为主，散布褐色鳞片；有 6 个大小不一的鳞片簇分布在中室边缘，鳞片簇的上缘和外缘赭色或白色，中室下角外侧至臀角有 1 个椭圆形大白斑，散布少量褐色鳞片；缘毛深褐色，但后缘处灰白色。后翅顶角尖，外缘内凹，后缘与前缘平行；缘毛灰色。前足和中足黑色，后足深褐色；各跗节的亚节末端均为白色(图 2)。

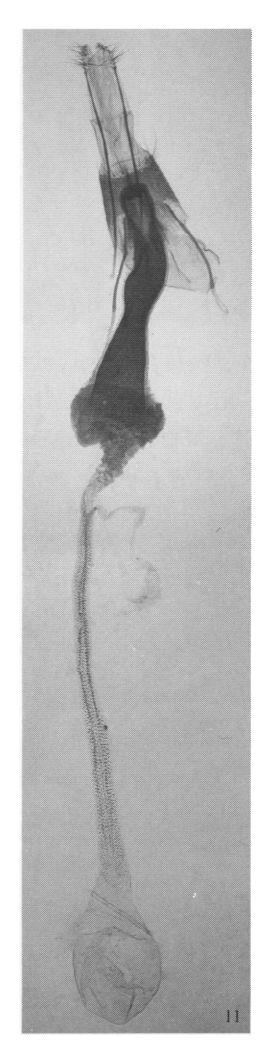
雌性外生殖器(图 10, 12)：产卵瓣小，三角形，末端尖。第 8 腹节近方形，后缘波曲，被长刚毛。后表皮突的长度是前表皮突的 1.5 倍，前表皮突较粗壮；前后表皮突末端渐宽且骨化渐弱。交配孔大，圆形。导管端片发达，近方形。囊导管长约为第 8 腹节的 8 倍，基半部除基部膜质外强烈骨化，"C"形弯曲，中部膨大，端半部膜质，内表面密布疣突。交配囊延长，基半部宽带状，向前逐渐膨胀，卵圆形。

雄性未知。

正模：♀，云南巍山巍宝山(25.2°N，100.3°E)，2 200 m，2001-Ⅶ-20，李后魂、王新谱采，玻片号 L01036。

新种与尖弧蛀果蛾 *Commatarcha acidodes* Diakonoff 相似，但个体小，下唇须第 2 节背面有鳞毛簇，前翅更窄，前缘的白斑更清楚，外缘强烈倾斜，翅面斑纹紧凑；后翅外缘内凹。





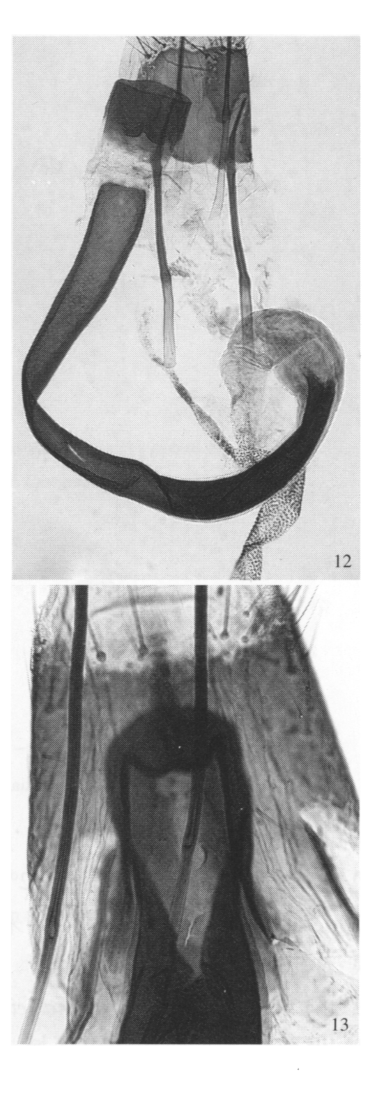


图 10～13 雌性外生殖器

Figs. 10－13 Female genitalia

10, 12. 窄弧蛀果蛾 *Commatarcha angustiptera* sp. nov.；

11, 13. 梵净弧蛀果蛾 *Commatarcha fanjingshana* sp. nov.

4　梵净弧蛀果蛾 *Commatarcha fanjingshana* sp. nov.（图 3，11，13）

雌性翅展 18.5 mm。头铅灰色。下唇须黑色，前伸；第 2 节约与复眼直径等长，内侧灰白色；第 3 节短小，长约为第 2 节的 1/3，末端灰白色。触角柄节黑色；鞭节基部黑色，向端部逐渐呈褐色。胸部黑色，后半部混杂灰白色鳞片。翅基片黑色。前翅顶角尖；前缘平直，基部略拱起；外缘直，倾斜；翅底色铅黑，但中室前缘 2/5 段至翅后缘白色，并扩散到翅褶末端，散生赭褐色鳞片，其中后缘 1/3 处有 1 个三角形浅褐色斑纹；前缘黑色，有 8 个灰白色短横线；基部 1/7 呈亚三角形，黑色，外侧内斜、鳞片竖起，边缘白色；中室 2/5 处上下缘和中室中部各有 1 个白色鳞片簇，混有赭色鳞片；中室上缘 4/5 处有 1 个黑色鳞片簇，外侧有少许赭色鳞片；中室末端有 1 个褐色鳞片簇，环绕白色至赭色竖鳞；缘毛深褐色，基部散生少量白色鳞片。后翅及缘毛灰色；顶角尖，外缘近顶角处略凹。前足和中足黑色；后足褐色，跗节黑色；各跗节亚节末端均为白色（图 3）。

雌性外生殖器（图 11，13）：产卵瓣小，椭圆形。第 8 腹节圆桶形，前后缘内凹，后缘被稀疏长刚毛。前后表皮突细长，后表皮突长为前表皮突的 1.8 倍。交配孔大，开口于腹面，箭头形；围孔片末端圆形。导管亚端片发达，粗壮，强烈骨化，长于后表皮突，基部 1/3 处弯曲，向端部逐渐增粗，末端膨大。囊导管细长，膜质，约为导管亚端片长度的 1.7 倍，内表面密布疣突。交配囊小，椭圆形。

雄性未知。

正模：♀，贵州梵净山金顶（27.9°N，108.6°E），2 100 m，2001-Ⅶ-31，李后魂和王新谱采，玻片号 L00242。

新种外形与线弧蛀果蛾 *Commatarcha citrogramma*（Meyrick）相似，但前翅中室后缘的白色区域不达前缘；雌性外生殖器与 *Commatarcha oresbia* Diakonoff 的相近，但新种的导管亚端片极发达。

致谢： 本项研究得益于贵州大学昆虫研究所李子忠教授组织的梵净山昆虫考察；在标本采集中还得到广西师范大学生物系周善义教授和云南丽江地区森林病虫害防治检疫站徐长山工程师的帮助；南开大学生物系博士生郝淑莲和薛怀军采集了部分广西标本。在此一并致谢。

参 考 文 献（References）

Caradja A, Meyrick E, 1935. Materialien zu einer Microlepidopteren-Fauna der chinesischen Provinzen Kiangsu, Chekiang und Hunan. Berlin R. Friedländer & Sohn. 96 pp. 3 pls.

Caradja A, Meyrick E, 1938. Materialien zu einer Microlepidopterenfauna des Yülingmassivs Provinz Yünnan). *Dt. ent. Z. Iris*, 52: 1 – 29.

Cho SW, Park KT, 1990. The systematics of Korean Carposinidae (Lepidoptera). *Ins. Koreana*, 7: 87 – 103.

Clarke JFG, 1963. Catalogue of the Type Specimens of Microlepidoptera in the British Museum (Natural History) Described by Edward Meyrick. Vol. 4. London.

Davis DR, 1969. A revision of the American moths of the family Carposinidae (Lepidoptera: Carposinoidea). *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 289: 1 – 105, 122 figs., 11 maps.

Diakonoff A, 1989. Revision of the Palaearctic Carposinidae with description of a new genus and new species (Lepidoptera: Pyraloidea). *Zool. Verh.*, 251: 1 – 155.

Li HH, Wang YR, Dong JZ, 2001. Systematic notes on Carposinidae of China, with descriptions of two new species (Lepidoptera: Copromophoidea). *Acta Zootaxonomic Sinica*, 26(1): 61 – 73. [李后魂，王玉荣，董建臻，2001. 中国蛀果蛾科分类学整理及新种记述（鳞翅目：粪蛾总科）. 动物分类学报，26(1)：61 – 73]

Meyrick E, 1932. Carposinidae. *Exotic Microlepidoptera*, 4: 312 – 314.

Meyrick E, 1935. Carposinidae. *Exotic Microlepidoptera*, 4: 594.

Appendix: Brief Descriptions of New Taxa

Commatarcha guangxiensis sp. nov. (Figs. 4, 7–9)

Male: Wing expanse 15.0 mm.

Male genitalia (Figs. 7–9): As illustrated.

Female unknown.

Diagnosis: The new species is closely allied to *Commatarcha citrogramma* (Meyrick), but can be separated from the latter by the following characters: forewing evenly dark, without large light area; in male genitalia, valva large and broad, subtriangular, with a longitudinal hairy carina at middle; saccus longer than vinculum; aedeagus expanded apically, apex with three short spines of different length and a large recurving spine.

Holotype ♂, Mt. Maoer (25.2° N, 110.3° E), Guangxi Zhuang Autonomous Region, 1 100 m, 19. Ⅳ. 2002, leg. HAO Shu-Lian and XUE Huai-Jun, genital slide no. L01037. Paratype 1 ♂, same data as holotype.

Commatarcha angustiptera **sp. nov.** (Figs. 2, 10, 12)

Female: Wing expanse 16.5 mm.

Female genitalia (Figs. 10, 12): As illustrated.

Male unknown.

Diagnosis: This new species is similar to *Commatarcha acidodes* Diakonoff, but differs from the latter in: body smaller in size; labial palpus porrected, second segment with scale tuft on dorsal surface; forewing narrower, patches concentrated, costal margin with distinct white spots, termen strongly oblique; hindwing with termen distinctly concaved.

Holotype ♀, Mt. Weibao (25.2° N, 100.3° E), Weishan County, Yunnan Province, 2 200 m, 20. Ⅷ. 2001, leg. LI Hou-Hun and WANG Xin-Pu, genital slide no. L01036.

Commatarcha fanjingshana **sp. nov.** (Figs. 3, 11, 13)

Female: Wing expanse 18.5 mm.

Female genitalia (Figs. 11, 13): As illustrated.

Male unknown.

Diagnosis: Externally, this species is very similar to *Commatarcha citrogramma* (Meyrick), but the white area on the forewing below cell does not extend to costal margin, while the white area in the latter species reaches costal margin. The species is also close to *Commatarcha oresbia* Diakonoff in female genitalia, but its colliculum is more developed than that of the latter species.

Holotype ♀, Mt. Fanjing (27.9° N, 108.6° E), Guizhou Province, 2 100 m, 31. Ⅶ. 2001, leg. LI Hou-Hun and WANG Xin-Pu, genital slide no. L00242.

(责任编辑：袁德成)